

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-233071

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/24		9466-5K	H 0 4 L 11/08	
12/26			G 0 6 F 13/00	3 5 3 B
G 0 6 F 13/00	3 5 3		13/14	3 3 0 A
13/14	3 3 0			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-36020

(22) 出願日 平成8年(1996)2月23日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 影井 隆

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地株式  
会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 池田 紳一

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地株式  
会社日立製作所情報通信事業部内

(72) 発明者 鈴木 三知男

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地株式  
会社日立製作所情報通信事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

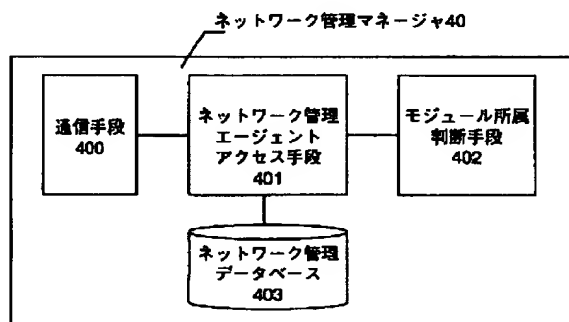
(54) 【発明の名称】 管理エージェントおよびネットワーク管理マネージャ

## (57) 【要約】

【課題】 ネットワーク管理システムで、スタッカブルなネットワーク機器のスタックされた構成要素（モジュール）の構成を識別可能にする。

【解決手段】 モジュールに識別情報を設け、ネットワーク管理システムが識別情報と、モジュール同士の接続情報と、必要ならば、同一スタッカブル・ネットワーク機器にスタックされる可能性のあるモジュールの接続関係の類型情報を用いてモジュール構成を識別できるようにする。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】スタッカブルな構成要素から構成され、単数もしくは複数の構成要素に共通なネットワーク管理エージェントによって制御され、前記ネットワーク管理エージェントを複数持つことができるネットワーク機器において、同一のネットワーク機器に属していることを識別する手段を設けたことを特徴とするネットワーク管理エージェント。

【請求項2】スタッカブルな構成要素から構成され、単数もしくは複数の構成要素に共通なネットワーク管理エージェントによって制御され、前記ネットワーク管理エージェントを複数持つことができるネットワーク機器によって構成されたネットワークを管理するネットワーク管理マネージャ・システムにおいて、前記単数もしくは複数の構成要素同士の接続関係情報と、同一ネットワーク機器にスタックされうる構成要素の接続関係の類型情報を保持したことを特徴とするネットワーク管理マネージャ。

【請求項3】請求項2において、前記ネットワーク管理エージェントに対して識別情報を割り当てる手段と、前記ネットワーク管理エージェントから前記識別情報を読み出す手段と、同一の識別情報を持つ前記ネットワーク管理エージェントによって制御される構成要素が同一ネットワーク機器にスタックされていると判断する手段を有するネットワーク管理マネージャ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワーク管理エージェントおよびネットワーク管理マネージャに関する。

## 【0002】

【従来の技術】オフィス・スペースを有効に活用し、機能拡張性を与えるために、スタッカブルなネットワーク機器（以下、スタッカブル・ネットワーク機器と呼ぶ。）が使用されるようになってきている。

【0003】スタッカブル・ネットワーク機器は図2に示されるように、モジュールと呼ばれる同一の大きさを持つ構成要素から構成されている。

【0004】スタッカブル・ネットワーク機器では、PBXやインターネット・ルータのような通信機能を複数のモジュールを組み合わせることによって実現することが可能になっている。

【0005】また、スタッカブル・ネットワーク機器をネットワーク管理マネージャによって管理する必要があり、そのためにスタッカブル・ネットワーク機器にネットワーク管理エージェントが実装されている。

【0006】スタッカブル・ネットワーク機器では、PBXとインターネット・ルータの機能を1台のスタッカブル・ネットワーク機器で実現することも求められるし、PBX機能のみを実現するスタッカブル・ネットワ

ーク機器を実現することも求められる。

【0007】すなわち、スタッカブル・ネットワークを構成するモジュールは、PBXのような、通信機能を実現するモジュール群を単位として独立して動作する。

【0008】故に、ネットワーク管理でも、通信機能を実現するモジュール群毎に管理できることが求められ、モジュール群ごとにネットワーク管理エージェントが実装される。

【0009】ネットワーク管理マネージャは、ネットワーク管理エージェントが実装されているモジュール群ごとにネットワーク機器が存在していると認識するので、このように、モジュール群毎にネットワーク管理エージェントが実装されていると、図11に示すように、これらモジュール群がひとつのスタッカブル・ネットワーク機器にスタックされていても、そのように認識し、実現することができないという問題点がある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、各ネットワーク管理エージェントに同一ネットワーク機器に属していることを示す識別情報を設ける。また、図1に示すように、ネットワーク管理マネージャ40は、ネットワーク管理エージェントにアクセスするための通信手段400を介して、ネットワーク管理エージェントより識別情報を読み出すネットワーク管理エージェント・アクセス手段401と、識別情報を用いて同一ネットワーク機器にスタックされているモジュール識別手段402を持つ。

【0011】問題点を解決するための他の手段として、通信手段400と、ネットワーク管理エージェント・アクセス手段401と、モジュール識別手段402に加え、同一ネットワーク機器にスタックされるモジュール同士の接続関係の類型情報を保持するネットワーク管理データベース403をネットワーク管理マネージャ40に設ける。

【0012】さらに、ネットワーク管理エージェント・アクセス手段401は、ネットワーク管理データベース403内に保持されたモジュール同士の接続関係の類型情報と、モジュール同士の接続関係を比較して、同一ネットワーク機器にスタックされているモジュールを識別する。

【0013】もちろん、ネットワーク管理データベース403は、ネットワーク構成機器の構成情報などを保持するものとしても使用できる。

【0014】ネットワーク管理マネージャもしくはネットワーク運用管理者が識別情報に適切な値を書き込み、また識別情報より値を読み出すことにより、識別情報を保持するネットワーク管理エージェントが属するモジュール群の関連を付ける。

【0015】モジュールの種類とそれらの接続関係によっては、同一のネットワーク機器にスタックされるモジ

ジュールを推測することができる。ネットワーク管理マネージャに、モジュール同士の接続関係の類型情報を設けておく。

【0016】実際のモジュール同士の接続関係情報をネットワーク管理マネージャに与え、類型情報／接続情報比較手段で類型情報と比較することによって、同一ネットワーク機器にスタックされているモジュールを識別する。

【0017】方法では、同じスタッカブル・ネットワーク機器にスタックされたモジュール群はあくまで推測されるものでしかないが、ネットワーク管理エージェントに識別情報を保持する必要があるという利点がある。

【0018】

【発明の実施の形態】

(実施例1) 本発明の第1の実施例を図3を用いて説明する。

【0019】本実施例ではスタッカブル・ネットワーク機器1は、モジュール11～15から構成される。

【0020】ネットワーク管理エージェント22はモジュール14、15の制御およびモニタリングをおこなない、ネットワーク管理エージェント21はモジュール11～13の管理をおこなう。

【0021】ネットワーク管理エージェント21、22は共に共通RAM30にアクセスすることが可能である。

【0022】共通RAM30にスタッカブル・ネットワーク機器4の識別情報が格納される。

【0023】本実施例では、ネットワーク管理マネージャ40とネットワーク管理エージェント21、22の通信プロトコルにはシンプル・ネットワーク管理プロトコル(SNMP)を使用する。

【0024】次に、本実施例における同一ネットワーク機器に属するネットワーク管理エージェントの識別方法を図4を用いて説明する。

【0025】ネットワーク管理マネージャ40は、ネットワーク管理エージェント21を発見すると、ネットワーク管理エージェント21が属しているネットワーク機器の識別情報をネットワーク管理エージェント21を介して読み出す。(ステップ1001、1002)

識別情報はスタッカブル・ネットワーク機器1が出荷されたときにクリアされている。

【0026】あるいはスタッカブル・ネットワーク機器4やネットワーク管理エージェント21、22が起動したときにクリアしてもよい。

【0027】あるネットワーク管理エージェントを介して読みだした識別情報がクリアされていれば、あるいは未割当の識別情報値を読みだしたならば、ネットワーク管理マネージャは未割当の識別情報値をネットワーク管理エージェントを介しての識別情報に割り当てる。(ステップ1003、1004、1005)

本実施例では、ネットワーク管理エージェント21を介して得られた識別情報はクリアされているので、ネットワーク管理マネージャ40は、未割当の識別情報値をネットワーク管理エージェント21を介して識別情報に割り当てる。

【0028】次にネットワーク管理マネージャ40はネットワーク管理エージェント22を発見し、ネットワーク管理エージェント22を介して識別情報を読み出す。(ステップ1001、ステップ1002)

あるネットワーク管理エージェントから読みだした識別情報がクリアされていない、あるいは、既に割り当てられている識別情報値が設定されていたならば、ネットワーク管理エージェントおよびネットワーク管理エージェントが制御もしくはモニタリングしているモジュール群は、識別情報値を持つ他のネットワーク管理エージェントが属しているネットワーク機器に属していると、ネットワーク管理マネージャは判断する。(ステップ1003、1006、1007)

本実施例では、ネットワーク管理エージェント21、22は、共通RAM30を共有している。したがって、ネットワーク管理エージェント22を介して読み出した識別情報には、ネットワーク管理エージェント21を介して設定した識別情報値が設定されており、ネットワーク管理マネージャ40は、ネットワーク管理エージェント21、22、およびネットワーク管理エージェント21が管理しているモジュール11、12と、ネットワーク管理エージェントが管理しているモジュール13～14が同一スタッカブル・ネットワーク機器4に属していると判断することができる。

【0029】このように、ネットワーク管理マネージャは、全てのエージェントに対してステップ1001から1007を繰り返す。(ステップ1000)

本実施例では、識別情報は、ネットワーク管理マネージャが起動した絶対時刻と、割り当て順によって一意に定まる値の組によって表現される。識別情報はネットワーク機器を一意に識別できる値を持つものであればよく、本実施例以外の表現方法もありえる。

【0030】(実施例2) 本発明の第2の実施例を図5を用いて説明する。

【0031】本実施例ではスタッカブル・ネットワーク機器1は、モジュール11～15から構成される。

【0032】ネットワーク管理エージェント22はモジュール14、15の制御およびモニタリングをおこなない、ネットワーク管理エージェント21はモジュール11～13の管理をおこなう。

【0033】本実施例では、第1の実施例と異なり、識別情報は各ネットワーク管理エージェント毎の個別のRAMもしくはROMに格納される。ネットワーク管理エージェント21、22はそれぞれ個別のRAMもしくはROMにアクセスすることが可能である。

【0034】識別情報を格納するためにRAMを使用している場合、ネットワーク管理者は各ネットワーク管理エージェントに対し、適切な識別情報を与える。

【0035】識別情報の与え方としては、(1)同一スタッカブル・ネットワーク機器に属するネットワーク管理エージェントは同じ値を持ち、一意にスタッカブル・ネットワーク機器を識別できる識別情報値を割り当てる方法と、(2)ネットワーク管理エージェントの種類毎に一意となる識別方法が、一例として考えられる。

【0036】識別情報を格納するためにROMを使用している場合には、(2)の方法に従って、各ネットワーク管理エージェントに対して識別情報値を割り当てておく。

【0037】(1)の方法で実施した場合には、第1の実施例で説明した実施例で、ネットワーク管理マネージャからネットワーク管理エージェントに対して識別情報値の設定を行わないことを除けば概略は同じである。

【0038】本実施例における、ネットワーク管理マネージャが、ネットワーク管理エージェントおよびモジュールが同一のスタッカブル・ネットワーク機器に属していると判断するアルゴリズムを図6に示す。

【0039】すなわち、ネットワーク管理マネージャは、ステップ1101、1102によりネットワーク管理エージェントより識別情報を取得する。次にネットワーク管理マネージャは、識別情報が未登録かどうか調査する。(ステップ1103)

識別情報が未登録である場合は、ネットワーク管理エージェントは独立したスタッカブル・ネットワーク機器に属していると判断される。(ステップ1104)

識別情報が既登録である場合には、同一識別情報値を持つスタッカブル・ネットワーク機器上にネットワーク管理エージェントが属していると判断される。(ステップ1105、1106)

ネットワーク管理マネージャは、ステップ1101～1106を、全てのネットワーク管理エージェントに対しておこなう。(ステップ1100)

(実施例3) 本発明の第3の実施例について、図5を用いて説明する。

【0040】本実施例は、第2の実施例で、各ネットワーク管理エージェントに対して識別情報値を、(2)の方法に従って割り当てた場合の実施例である。

【0041】ネットワーク管理マネージャ40は、各ネットワーク管理エージェント21、22が管理もしくは制御しているモジュール11～15毎の実際の接続関係を表わす接続情報50と、同一スタッカブル・ネットワーク機器1に属する可能性のあるモジュール同士の接続関係を表わした類型情報60を持つ。

【0042】次に、図12に示すネットワーク環境を管理する例を考える。この例では、ネットワーク管理マネージャ40は、ネットワーク管理エージェント201～

206を介して各モジュール101～106を管理している。モジュール101～106は、それぞれ順にネットワーク管理エージェント201～206に管理されている。

【0043】図7にスタッカブル・ネットワーク機器内のモジュール同士の接続関係の一実施例を示す。ネットワーク管理マネージャが保持する接続関係をあらわす接続情報50の一表現例を図8に示す。PBXとATMが繋がっていると、同一スタッカブル・ネットワーク機器に属していることが多いことをあらわす類型情報の表現例を図9に示す。この例は、ATMとPBXに接続関係があると、それぞれのモジュールが同一スタッカブル・ネットワーク機器にスタックされている可能性が高いことを意味している。

【0044】次に、本実施例における同一ネットワーク機器に属するネットワーク管理エージェントの識別方法を図10を用いて説明する。

【0045】ネットワーク管理マネージャは、モジュール同士の接続情報と接続関係の類型情報を比較し、一致するものがあれば、そのモジュール同士は、同一スタッカブル・ネットワーク機器にスタックされていると判断する。(ステップ1203～1206)

すべてのモジュールおよびモジュール同士の接続関係について処理を行なうことにより、同一スタッカブル・ネットワーク機器に属するモジュール群が類推できる。

(ステップ1200～1203)

ネットワーク管理マネージャが、ネットワーク管理エージェントおよびモジュールが同一のスタッカブル・ネットワーク機器に属していると判断するアルゴリズムを図10に示す。

【0046】本実施例によると、図11に示されるスタッカブル・ネットワーク機器1～3を構成するモジュール構成が以下のように類推できる。モジュール101、102、105がスタッカブル・ネットワーク機器1を構成する。モジュール103、104がスタッカブル・ネットワーク機器2を構成する。モジュール106がスタッカブル・ネットワーク機器3を構成する。

【0047】本実施例には、ネットワーク管理マネージャが類推したモジュールのスタッカブル・ネットワーク機器へのスタック関係を、ネットワーク運用管理者に確認させる方法もあることを注意しておく。

【0048】

【発明の効果】ネットワーク管理マネージャは、ネットワーク管理エージェントが実装されているモジュール群ごとにネットワーク機器が存在していると認識するので、このように、モジュール群毎にネットワーク管理エージェントが実装されていると、図11に示すように、これらモジュール群をひとつのスタッカブル・ネットワーク機器にスタックされていると認識することができないという問題点があったが、本発明によると、図12に

示すように、モジュール群が同一のスタッカブル・ネットワーク機器にスタックされていることを認識し、表現できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】ネットワーク管理マネージャのブロック図。

【図2】スタッカブル・ネットワーク機器の一例の説明図。

【図3】スタッカブル・ネットワーク機器の一構成例の説明図。

【図4】モジュール所属判断PADの説明図。

【図5】スタッカブル・ネットワーク機器の一構成例の説明図。

【図6】モジュール所属判断PADの説明図。

\*【図7】スタッカブル・ネットワーク機器接続例の説明図。

【図8】接続情報の一表現例の説明図。

【図9】接続関係の類型情報の一表現例の説明図。

【図10】モジュール所属判断PADの説明図。

【図11】従来方式によるスタッカブル・ネットワーク機器の認識例の説明図。

【図12】本発明によるスタッカブル・ネットワーク機器の認識例の説明図。

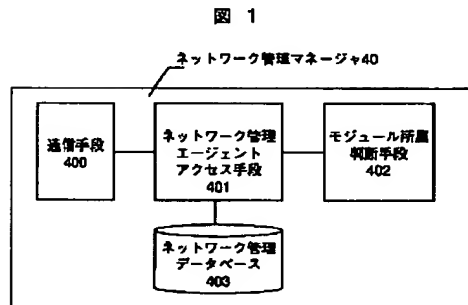
10 【符号の説明】

40…ネットワーク管理マネージャ、

50…接続情報、

\* 60…類型情報。

【図1】



【図8】

図8

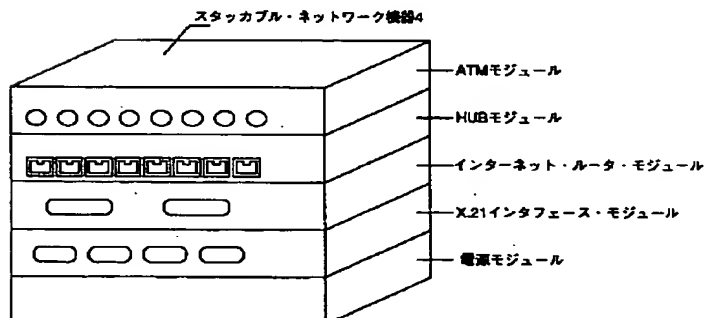
接続モジュール	モジュール・タイプ	接続モジュール	モジュール・タイプ
1 モジュール101	PBX	モジュール105	ATM
2 モジュール102	PBX	モジュール105	ATM
3 モジュール102	PBX	モジュール105	ATM
4 モジュール103	PBX	モジュール104	ATM
5 モジュール104	ATM	モジュール105	ATM

【図9】

図9

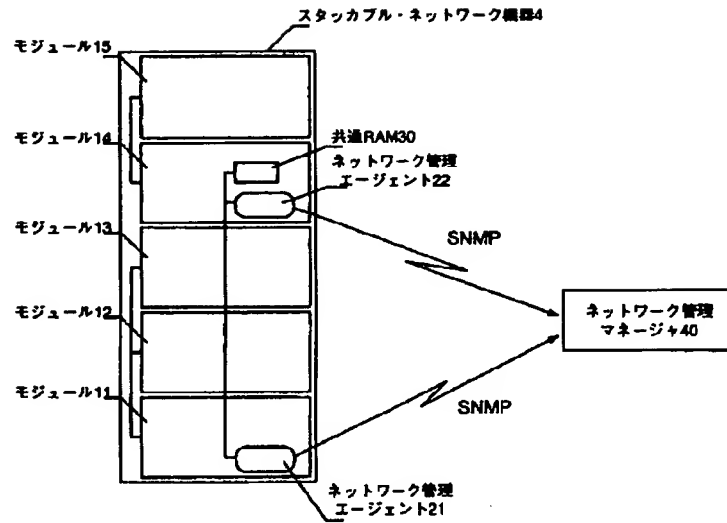
モジュール・タイプ	モジュール・タイプ
1 ATM	PBX

【図2】



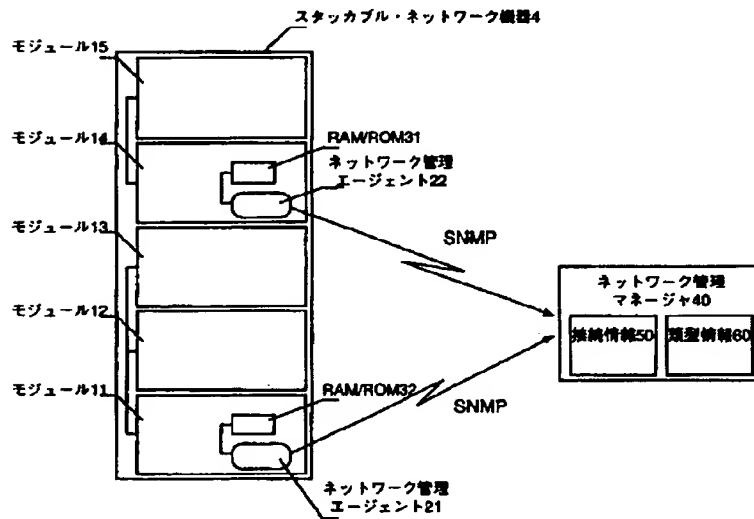
【図3】

図 3



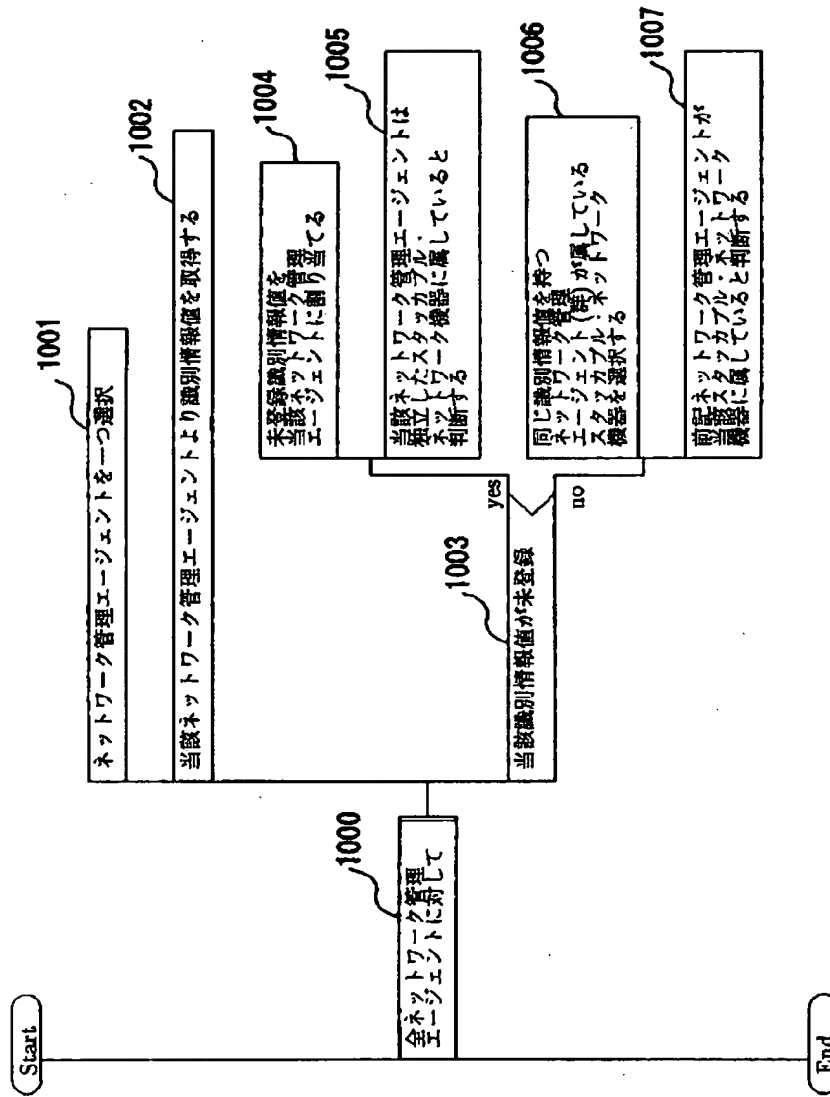
【図5】

図 5



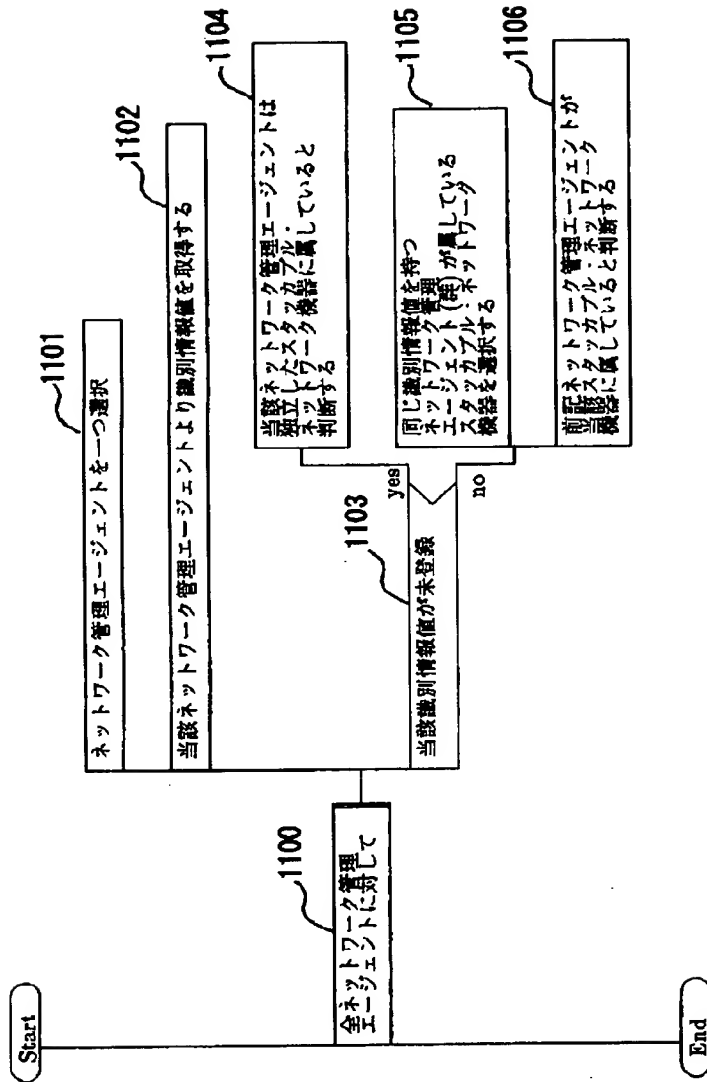
【図4】

図 4



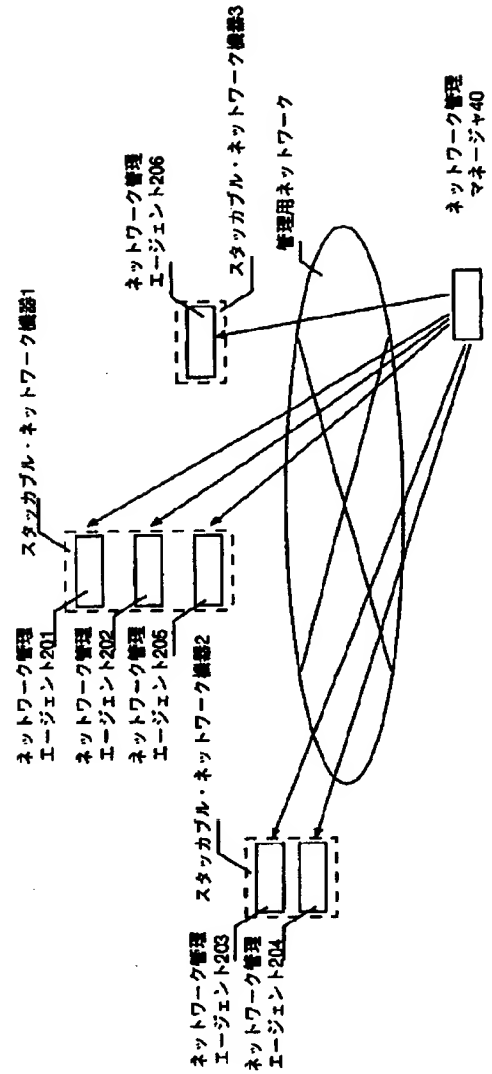
【図6】

図 6



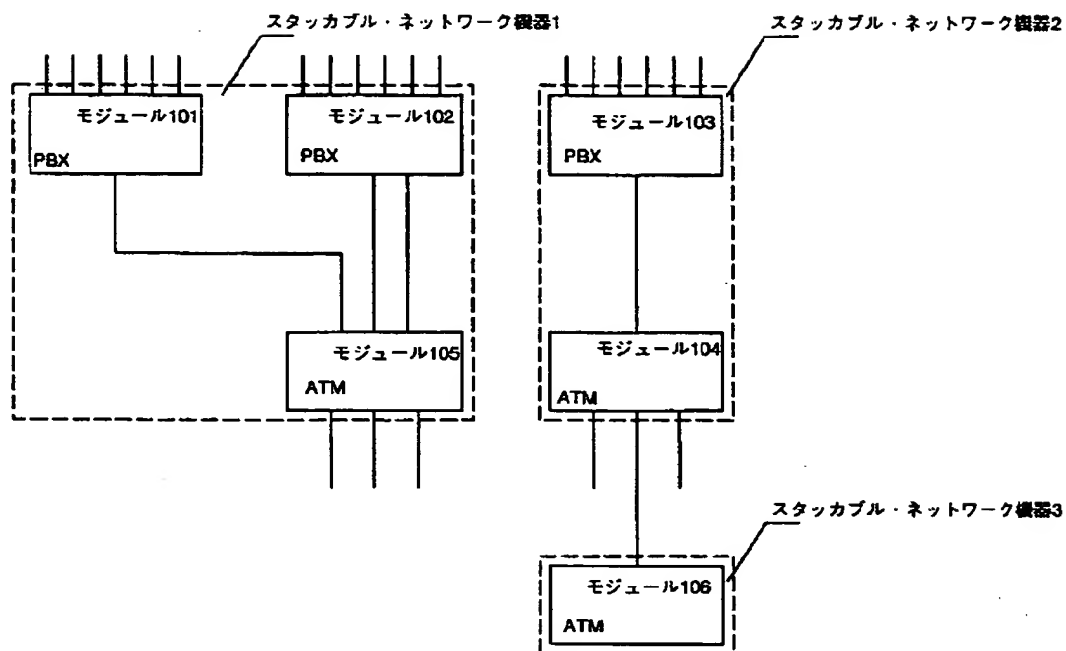
【図12】

図 12

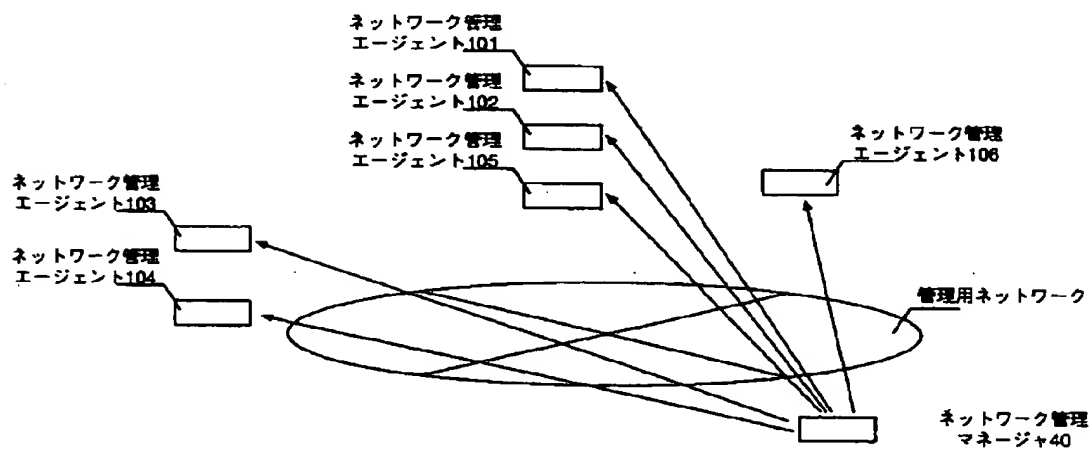




【図7】

図  
7

【図11】

図  
11

【図10】

図 10

